

Berlin 1976

Vergleichende Behandlungsversuche
von Erkrankungen der Kälber mit einer
3,3- und 10%igen Suspension des
Chemotherapeutikums
Carbamoyl-Chinoxalin-di-N-Oxid
(Bay Va 9391 - BAYER)

Franz Schindler

Aus der Klinik für Klauentierkrankheiten und Fortpflanzungskunde
des Fachbereiches Veterinärmedizin der Freien Universität Berlin

Vergleichende Behandlungsversuche von Erkrankungen der Kälber
mit einer 3,3- und 10 %igen Suspension des Chemotherapeutikums
Carbamoyl-Chinoxalin-di-N-Oxid (Bay Va 9391 - BAYER)

I n a u g u r a l - D i s s e r t a t i o n

zur Erlangung des Grades
eines Doktors der Veterinärmedizin
an der
Freien Universität Berlin

vorgelegt von
Franz Schindler
Tierarzt aus Fautenbach/Baden

Berlin 1976

Journal-Nr. 880

Gedruckt mit Genehmigung des Fachbereiches Veterinärmedizin
der Freien Universität Berlin

Vorsitzender des FBR: Prof. Dr. H. Loppnow
Referent : Prof. Dr. M. Mülling
Korreferent : Prof. Dr. Dr. G. Schützler



Tag der Promotion: 11. Juni 1976

Inhaltsverzeichnis

	<u>Seite</u>
1. EINLEITUNG	1
2. LITERATUROBERSICHT	2
2.1. Allgemeines über bakteriell bedingte Kälberverluste	2
2.2. Folgeerscheinungen bei Erkrankungen der Verdauungs- und Atmungsorgane	3
2.2.1. Erkrankungen der Verdauungsorgane, die mit Durchfall einhergehen	3
2.2.2. Erkrankungen der Atmungsorgane	3
2.3. Therapie bakterieller Kälberinfektionen	4
2.3.1. Ätiologische Therapie	4
2.3.1.1. Antibiotika	4
2.3.1.2. Sulfonamide	5
2.3.1.3. Nitrofuranderivate	6
2.3.1.4. Kombinationspräparate	7
2.3.2. Symptomatische Therapie	7
2.3.2.1. Durchfall	7
2.3.2.2. Bronchopneumonie	8
2.3.3. Diätetische Therapie	9
2.4. Bay Va 9391	9
3. EIGENE UNTERSUCHUNGEN	10
3.1. Tiermaterial und Methodik	10
3.2. Angewendete Medikamente	13

	<u>Seite</u>
3.3. Ergebnisse der Untersuchungen	14
3.3.1. Enteritis - Kälber	14
3.3.1.1. Vorbericht	14
3.3.1.2. Umwelt- und Haltungsbedingungen	17
3.3.1.3. Klinische Untersuchungsbefunde	18
3.3.1.4. Behandlungsergebnisse	20
3.3.2. Pneumonie - Kälber	22
3.3.2.1. Vorbericht	22
3.3.2.2. Umwelt- und Haltungsbedingungen	25
3.3.2.3. Klinische Untersuchungsbefunde	26
3.3.2.4. Behandlungsergebnisse	27
4. BESPRECHUNG DER ERGEBNISSE	30
4.1. Umwelt- und Haltungsbedingungen	30
4.2. Vorbericht	30
4.3. Klinische Untersuchungsbefunde	31
4.4. Behandlungsergebnisse	32
5. ZUSAMMENFASSUNG	34
6. LITERATURVERZEICHNIS	35

1. EINLEITUNG

Den Aufzuchtkrankheiten der Kälber muß bei einer durchschnittlichen Verlustrate von 5,2 % (BACH, 1972), was einem jährlichen volkswirtschaftlichen Verlust von etwa 102 Mill. DM gleichzusetzen ist, immer noch eine große Bedeutung zugemessen werden.

An diesen Verlusten sind zu einem großen Teil bakterielle Infektionen ursächlich beteiligt. Für den behandelnden Tierarzt entsteht damit die Forderung nach gut wirksamen antibakteriellen Substanzen. Dem steht jedoch der Anstieg der Resistenzrate verschiedener Erreger, vor allem der Enterobacteriaceae, gegenüber zahlreichen Chemotherapeutika und Antibiotika entgegen (BARR u. Mitarb., 1955; OSBORNE u. Mitarb., 1959; WILLINGER u. GEORGOPOULOS, 1971; SCHMITTDIEL u. STRITZINGER, 1972; AMTSBERG u. Mitarb., 1973).

Die steigende Zahl therapeutischer Mißerfolge führt laufend zu Bemühungen der pharmazeutischen Industrie, wieder besser wirksame Substanzen zu finden. Aufgabe der veterinärmedizinischen Kliniken und praktizierenden Tierärzte sollte es sein, neue, für die Therapie empfohlene Stoffe auf ihren Effekt zu überprüfen.

Von Herrn Prof. Dr. Mülling wurde mir daher die Aufgabe gestellt, mit dem Chemotherapeutikum Bay Va 9391 gezielte Therapieversuche bei verschiedenen bakteriellen Kälberkrankheiten durchzuführen.

2. LITERATUROBERSICHT

Aus der sehr umfangreichen Literatur über die Säuglings- und Aufzucht-krankheiten des Kalbes, über die Bedeutung der sogenannten prädisponierenden Faktoren und über ihre Behandlung kann im Rahmen dieser Arbeit nur eine grobe Übersicht gegeben werden.

2.1. Allgemeines über bakteriell bedingte Kälberverluste.

Die Ursachen der Kälberverluste sind vielseitig. Den nichtinfektiösen stehen die infektiösen Ursachen gegenüber, wobei fließende Übergänge gegeben sind. Allgemein stehen dabei pneumonische und enteritische Symptome im Vordergrund.

Zwischen dem Alter der Kälber und der Infektionsart besteht ein deutlicher Zusammenhang. So sind die bakteriellen Erkrankungen in der Neugeborenenphase anzutreffen, während virale Infektionen nach der 4. bis 6. Lebenswoche im Vordergrund stehen (MAYR u. Mitarb., 1964; KNÜSEL, 1967; PLANK, 1967).

Als wichtigste bakterielle Erreger treten nach HELMIG-SCHUMANN (1964) *Escherichia coli*, Pneumokokken, Salmonellen und Pasteurellen auf. Dieses Spektrum kann noch durch *Corynebakterium pyogenes*, *C. welchii*, Vibrionen und *Sp. necrophorus* ergänzt werden (KNÜSEL, 1967).

Eine gravierende Rolle bei der Entstehung von einem großen Teil bakterieller Infektionen spielen Fütterungs- und Haltungsfehler (RICHTER, 1965; BACH, 1972). Nach DANNENBERG (1965) sind beide Faktoren schon bei hochträchtigen Muttertieren zu beachten. MAYR und Mitarbeiter (1964) weisen auf die Bedeutung eines Mangels an Hygiene bei den Muttertieren während der Geburt und beim Umgang mit den Neugeborenen hin. Mitverantwortlich sind ferner eine erworbene und angeborene Resistenzschwäche. IRMAY (1956) sieht einen Vitamin-A-Mangel als eine der Hauptursachen für die Entstehung von Kälberinfektionen an.

In der Häufigkeit des Auftretens bakterieller Infektionen sind teilweise lokale Unterschiede gegeben. So weist BACH (1972) darauf hin, daß die Salmonellose vorwiegend in Norddeutschland verbreitet ist,

während die Pneumokokkose und Pasteurellose überwiegend in Süddeutschland anzutreffen sind.

2.2. Folgeerscheinungen bei Erkrankungen der Verdauungs- und Atmungsorgane. Neben den klinischen Krankheitsbildern müssen vor allem in Hinblick auf die Prognose und Therapie die Folgeerscheinungen, d.h. entstandene Veränderungen im Organismus besondere Beachtung finden.

2.2.1. Erkrankungen der Verdauungsorgane, die mit Durchfall einhergehen.

Bei Durchfallkälbern muß nach TALOS und ROTH (1972) mit Funktionsstörungen an der Leber, Niere und Nebenniere gerechnet werden. STAMATOVIĆ und MILIĆ (1966) wiesen nach, daß der Serumharnstoffgehalt erhöht ist, wobei der urämische Zustand trotz Behebung der Ruhrsymptome zum Tod der Tiere führen kann. Bei einer akuten Diarrhoe muß ferner in jedem Fall mit einer Erniedrigung der Blutglucosewerte gerechnet werden (TENNANT u. Mitarb., 1968; TALOS u. ROTH, 1972). Die Kotausscheidung nimmt bis zur negativen Bilanz massiv zu; die Harnausscheidung ist dagegen wesentlich herabgesetzt. Der tägliche Gewichtsverlust kann bis zu 500 g betragen (FISHER u. DE LA FUENTE, 1972).

Als schwerwiegendste Folgeerscheinungen werden die Dehydratation und die vermehrte Abgabe von Elektrolyten angesehen (STAMATOVIĆ u. MILIĆ, 1966; FAYET, 1968; MYLREA, 1968; LEWIS u. PHILLIPS, 1972). Der Natrium-, Kalium- und Chloridhaushalt wird sowohl durch eine verminderte Resorption als auch durch eine erhöhte Ausscheidung gestört. Es tritt besonders ein hoher Natriumverlust auf, während der Kaliumgehalt im Blut teilweise erhöht ist (TALOS u. ROTH, 1972). FAYET (1971) wies nach, daß das extrazelluläre Flüssigkeitsvolumen deutlich vermindert wird. Störungen im Säure-Basen-Haushalt, d.h. eine schwere, nicht kompensierte metabolische Acidose stellten McSHERRY und GRINYER (1954) fest. Ferner kommt es noch zu einem vermehrten Verlust an Serumproteinen und nicht resorbiertem Milcheiweiß (MARSH u. Mitarb., 1969).

2.2.2. Erkrankungen der Atmungsorgane.

Erkrankungen der Atmungsorgane sind häufig mit sekundär auftretenden Durchfällen und Polyarthritiden gekoppelt (ELZE, MEYER u. STEINBACH, 1973). PAVLOV (1967) stellte bei der infektiösen Bronchopneumonie eine große Affinität des infektiösen Agens zur Leber fest. Es war häufig eine Leberdystrophie nachweisbar. Neben einer Dyspnoe ist in den

meisten Fällen eine deutliche Störung des Kreislaufes gegeben (SIMOGLJAD, 1962).

2.3. Therapie bakterieller Kälberinfektionen.

Die Therapiemaßnahmen dürfen allgemein nicht nur auf eine Senkung der Todesfälle ausgerichtet sein, sondern müssen darüberhinaus die weitere Wirtschaftlichkeit der Tiere sichern (MÖLLING, 1974). Für dieses Ziel sind neben der ätiologischen Therapie auch symptomatische und diätetische Maßnahmen unerlässlich.

Zur Bekämpfung der Kälberkrankheiten ist in vielen Beständen aber auch unbedingt eine Verbesserung der Hygiene notwendig (MAYR u. Mitarb., 1964; ELZE, 1965; SCHIPPER, 1971).

2.3.1. Ätiologische Therapie.

Für sie verbleibt bei den bakteriellen Erkrankungen nach wie vor die Anwendung von Antibiotika und Chemotherapeutika.

2.3.1.1. Antibiotika

In der Bekämpfung der Kälberkrankheiten werden die Antibiotika von allen Medikamenten am häufigsten eingesetzt. Sie stehen in zahlreichen Präparaten für die parenterale und orale Anwendung zur Verfügung.

Mit intramuskulären Streptomycin-Gaben konnte SIMOGLJAD (1962) bei subakuten Bronchopneumonien zu 80 % Heilung erzielen. In chronischen Fällen war der Erfolg nicht überzeugend. Auch BROSIG (1962) und JESCH (1964) erzielten mit parenteralen Streptomycin-Verabreichungen in Kombination mit Vitamin A gute Therapieerfolge beim Kälberdurchfall und der Kälberlähme. Eine wirksame Behandlungsmethode des Kälberdurchfalls sehen DICKSON (1954) und AYNLEY und COOPER (1966) in der Verabreichung von Neomycin.

Als Behandlung der Wahl bei der Salmonellose sieht SCHOENE (1963) die Applikation von Oxytetracyclin, Chlortetracyclin oder Chloramphenicol an. Auch KOTENKO (1962) beschreibt die gute therapeutische Wirkung von Oxytetracyclin bei der akuten Salmonellose. Dagegen sahen BRENNAN und LASKEY (1954) bei der Anwendung von Tetracyclinen nur mäßige Erfolge. Bei den übrigen septischen Kälberkrankheiten sind nach KUSCHER (1961) mit oralen oder parenteralen Tetracyclin-Gaben jedoch gute Heilungsquoten gegeben.

Wie auch von SCHOENE (1963) wird über die Anwendung von Chloramphenicol besonders im Zusammenhang mit der Salmonellose-Bekämpfung berichtet. Zur Rettung der Kälber wird es als das wirksamste Therapeutikum angesehen (BAIER u. MAHRLA, 1955; GEURDEN, 1957; BUXTON, 1960; DIJKSTRA, 1961). PATON (1960) unterstreicht noch den generellen Wert des Chloramphenicols bei infektiösen Durchfällen. Die Verabreichung von Tylosin bei an Polyarthritiden erkrankten Kälbern blieb nach HUGHES und Mitarbeiter (1966) erfolglos.

2.3.1.2. Sulfonamide.

Heute wird keine strenge Abgrenzung gegenüber dem Indikationsbereich der Antibiotika mehr vorgenommen. Für die Veterinärmedizin stehen eine ganze Reihe von Sulfonamiden zur Verfügung, wobei eine Einteilung erfolgt in:

- Schwer resorbierbare Sulfonamide
- Kurzzeitsulfonamide
- Langzeitsulfonamide
- Sulfonamid-Trimethoprim-Kombinationen

Bei schwer resorbierbaren Sulfonamiden sowie den Kurzzeitsulfonamiden wird allgemein eine Dosis von 60 - 100 mg/kg KGW verwendet. Bei den neueren Langzeitsulfonamiden und Sulfonamid-Trimethoprim-Kombinationen wird die wesentlich geringere Dosis von 20 - 30 mg/kg KGW als ausreichend angesehen (MOLLING, 1974). Über den Einsatz von Sulfonamiden in der Kälberpraxis liegen zahlreiche Berichte vor, die hier nur als kurze Übersicht dargestellt werden können.

Die Anwendung von Sulfaguanidin führt nach THORP und SHIGLEY (1942) bei der Kälberenteritis zu guten Heilungserfolgen. Auch mit den ebenfalls nicht oder nur schwer resorbierbarem Sulfasuxidin und Sulfathalidin wird über gute prophylaktische und therapeutische Erfahrungen beim infektiösen Kälberdurchfall berichtet (THORP u. Mitarb., 1944; CANDLIN, 1949).

Besonders bei der Therapie von Pneumonien eingesetzt, sind mit Sulfathiazol, Sulfapyridin und Sulfadiazin zufriedenstellende bis gute Erfolge erzielt worden (SHIGLEY u. THORP, 1943; THORP, 1943; JONES, 1947).

Eine gute therapeutische Wirkung beim Diphtheroid, bei Pneumonien, Diarrhoen und Nabelentzündungen der Kälber ist mit parenteralen oder oralen Gaben von Sulfamethazin gegeben (CASE, 1948; HAYES u. WRIGHT, 1949; MOLLING u. BENTHIEN, 1962).

Die Weiterentwicklung der Sulfonamide vor allem in Hinblick auf Verträglichkeit und Wirkungsdauer führte dann, bei gleichem Indikationsbereich, zum Einsatz von Sulfamethoxypyridazin (NEUNDORF, 1960; BUFF, 1962), Sulfamethylphenazol (MOLLING u. Mitarb., 1965; KRAFT, 1966) und Sulfamethoxydiazin (SONNTAG, 1968). Die erreichten Therapieerfolge werden allgemein als gut bezeichnet.

Bei den Coliinfektionen des Kalbes wird auf den besonderen therapeutischen Wert von Sulfachloropyridazin hingewiesen (FLÜCKIGER u. HOFER, 1960; JANIÄK, 1969).

In den letzten Jahren wurde die Sulfonamidtherapie ergänzt durch Trimethoprim. Von der erfolgreichen Anwendung eines Kombinationspräparates Sulfadoxin/Trimethoprim berichten AHLERS und ANDRESEN (1971), GEHRING und Mitarbeiter (1971), RAIL und KALLER (1971), SCHOLL und Mitarbeiter (1971) sowie GLAWISCHNIG und Mitarbeiter (1972 a).

Beim Durchfall der Kälber soll mit einer Kombination von Trimethoprim, Sulfadimidin und Sulfathiazol, ergänzt mit Furazolidon, Vitamine und Elektrolyte sogar eine Heilungsquote von 85 - 95 % erreicht werden (AHLERS u. ANDRESEN, 1973; FIEBIGER u. Mitarb., 1973; PLANK, 1973).

2.3.1.3. Nitrofuranderivate

Auf Grund ihres breite Wirkungsspektrums werden Furazolidon und Nifurprazine häufig bei den infektiösen Magen- und Darmerkrankungen des Kalbes eingesetzt. Zu beachten ist, daß die therapeutischen Dosen nicht überschritten werden und die Medikation nicht länger als 5 Tage vorgenommen wird (ROSENBERGER, 1970; MOLLING, 1974).

Über zufriedenstellende Resultate mit Furazolidonapplikationen bei der Colienteritis berichten OSBORNE und WATSON (1965) sowie OSBORNE und Mitarbeiter (1959). FRIK (1959) und SCHELS (1967) beobachteten, daß bei der Salmonellose durch Furazolidon-Gaben die Kälberverluste erheblich gesenkt werden können.

Die orale Anwendung von Nifurprazine führt nach BORK (1969) und HOFMANN und Mitarbeitern (1969) bei Darmerkrankungen des Kalbes, die nicht von schweren Allgemeinstörungen begleitet sind, zu guten Heilungsergebnissen.

2.3.1.4. Kombinationspräparate

Im Hinblick auf bessere Therapieerfolge sowie aus ökonomischen Gründen wird heute vielfach mit sog. Jungtiersuspensionen und/oder -konzentrat eine Kombinationstherapie durchgeführt. Sie enthalten in wechselnder Kombination neben Antibiotika und Chemotherapeutika noch Antihistaminika, Glukokortikoide, Antipyretika, proteolytische Fermente, Vitamine und Mineralstoffe. Sinnvoll vorgenommen stellen solche Kombinationen eine Bereicherung der chemotherapeutischen Möglichkeiten dar. Eine unkritische Polypragmasie bringt aber mehr Nachteile als Vorteile (WALTER u. HEILMEIER, 1965).

EMIG (1959) beschreibt, daß er mit einer Kombination aus Sulfonamid, Citronensäure und Vitaminen sehr gute Therapieerfolge bei Durchfallkälbern erzielte. Eine Kombination von Procain-Penicillin, Streptomycin, Vetibenzamin und Dexamethason überprüfte BUSER (1968). Er beobachtete gegenüber ausschließlichen Antibiotikagaben eine deutliche Anhebung der Heilungsrate bei infektiösen Kälberkrankheiten.

Mit einer oral zu verabreichenden Kombination von Chloramphenicol, Nifurprazine, Antihistaminicum, Antipyreticum, Vitamin A und B₁₂ führten GLAWISCHNIG und Mitarbeiter (1972 b) sowie WILD (1973) Behandlungsversuche bei Durchfallkälbern durch. Die Erfolge waren gut bis sehr gut. Bei hochgradigen Allgemeinstörungen waren jedoch zusätzliche parenterale Antibiotikagaben erforderlich.

2.3.2. Symptomatische Therapie

2.3.2.1. Durchfall

Die besondere Bedeutung der symptomatischen Therapie bei der Bekämpfung des Kälberdurchfalls wird von zahlreichen Autoren dargestellt. Dabei wird betont, daß eine ausschließliche ätiologische Therapie oftmals unzureichend sein muß, da im Organismus bereits Veränderungen eingetreten sind, die nicht mehr gleichzeitig mit der Krankheitsursache zu beseitigen sind.

Die symptomatische Therapie muß sich vorwiegend gegen die Dehydratation, die Störungen des Elektrolytgleichgewichtes und Säure-Basen-Haushaltes und die Diarrhoe richten (MÜLLING, 1974).

Empfohlen werden parenterale und/oder orale Verabreichungen von Elektrolytlösungen und/oder Natriumbikarbonatlösungen (GLÄTTLI, 1957; WATT, 1965; 1967; VRZGULA, 1967; DICKSON, 1968; BHATT u. SHARMA, 1970; MELICHAR u. MAŠEK, 1971; EDWARDS u. WILLIAMS, 1972; WETTSTEIN u. Mitarb., 1973).

Deutliche Therapieerfolge sind nur mit Flüssigkeitsmengen von 2000 bis 3000 ml zu erzielen, wobei die Anwendung einer Dauertropfinfusion als besonders geeignet angesehen wird (CHAPPAT, 1970; EDWARDS u. WILLIAMS, 1972). Zusätzlich wird von TENNANT und Mitarbeitern (1968) sowie von TALOS und ROTH (1972) die Applikation von Glucose oder Fructose als notwendig erachtet. Gegen die Diarrhoe gerichtete Maßnahmen bestehen in der Verabreichung von Adsorbentien-Kohle-, Leinsamenschleim- und Styptika - gerbstoff- oder kieselensäurehaltige Zubereitungen - (BÁRTA, 1967; ROSENBERGER, 1970; MÜLLING, 1974).

An weiteren, vor allem auch gegen gestörte Körperfunktionen ausgerichtete Medikationen werden außerdem empfohlen:

1. Spasmolytika und Analgetika (ROSENBERGER, 1970)
2. Ferment- und milchsäurebakterienhaltige Präparate (CAMPBELL u. Mitarb., 1964)
3. Vitamin A, B-Komplex und C (ROMVÁRY u. Mitarb., 1956; PATON, 1960; TAGWERKER, 1961; RITTER, 1963; ELZE, 1967)
4. Glukokortikoide (SCHILLE, 1969; TALOS u. ROTH, 1972; WILD, 1973).

2.3.2.2. Bronchopneumonie

Bei den Entzündungen der Bronchien und Lunge besteht die symptomatische Therapie in der Applikation von Präparaten mit sekretolytischer und sekretomotorischer Wirkung, eventuell unter Zusatz von Kodein. Ferner wird die Verabreichung von Antipyretika, Analgetika, Kreislaufmitteln sowie von Glukokortikoiden und/oder Antihistaminika empfohlen (SCHILLE, 1969; LEBEDEV, 1970; ROSENBERGER, 1970; WEHNER, 1971; MÜLLING, 1974).

2.3.3. Diätetische Therapie

Sie besteht in einem Entzug der Milch- oder des Milchaustauschers über 24 - 48 Stunden, wobei ersatzweise Tee, Hafer- oder Leinsamenschleim gereicht werden. Nach hohen oder langdauernden Antibiotikagaben sollen zusätzliche Verabreichungen von dicksaurer Milch erfolgen (RICHTER u. GÜTZE, 1960; WIESNER, 1965; WAMBERG, 1966; BÁRTA, 1967; ROSENBERGER, 1970).

2.4. Bay Va 9391

Über die in den eigenen Versuchen angewandte chemotherapeutische Substanz Bay Va 9391 liegen bisher hinsichtlich therapeutischer Erfahrungen beim Rind nur wenige Berichte vor.

SCHERER (1973) wandte Bay Va 9391 in Form von Uterusstäben in der Prophylaxe und Therapie der Nachgeburtsverhaltung und Endometritis puerperalis an. Die Versuche ergaben, daß im Durchschnitt bessere Erfolge zu erzielen waren als mit Uterusstäben, die Chlortetracyclin, Chloramphenicol und Sulfanilamid enthalten.

Auch LÜSCHER (1974) stellte bei der Therapie und Prophylaxe puerperaler Störungen Vorteile des Versuchspräparates gegenüber dem gewählten Vergleichspräparat Leukomycin fest. Behandlungsversuche bei Erkrankungen von Saugkälbern führte JÖRGENS (1974) durch. Verabreicht wurde eine 10 %ige Bay Va 9391-Suspension. Die Dosis betrug bei der Enteritisbehandlung 3 x 15 mg/kg KGW im Abstand von jeweils 12 Stunden, wobei die 1. und 3. Applikation intramuskulär und die 2. Gabe oral erfolgte. Bei den Pneumoenteritiden und Bronchopneumonien wurden 3 x 30 mg/kg KGW bei gleichem Abstand und Applikationsmodus verabfolgt. Heilung oder Besserung der behandelten Enteritiden trat zu 87,1 % auf. Die Verlustrate betrug 2,5 %. Bei den Affektionen des Atmungsapparates führte Bay Va 9391 zu einem Heilungserfolg von 78,8 %, bei einer Verlustquote von 3,4 %.

3. EIGENE UNTERSUCHUNGEN

3.1. Tiermaterial und Methodik

In die Untersuchungen wurden insgesamt 385 Kälber einbezogen. Von den Patienten gehörten 262 der Deutschen Fleckvieh-, 36 der Deutschen Rotbunten- und 87 der Deutschen Schwarzbunten Rasse an.

Das Alter der Tiere betrug 1 Tag bis zu 13 Wochen, das vorwiegend geschätzte Gewicht 32 - 136 kg.

Die Untersuchungen wurden in einer tierärztlichen Landpraxis im Raum Neumarkt-St. Veit in der Zeit vom November 1973 bis Januar 1975 durchgeführt.

Behandelt wurden sämtliche Kälber, die im genannten Zeitraum in der Praxis wegen einer Durchfallerkrankung oder Pneumonie vorgestellt wurden.

In zwei Versuchsreihen wurde die Anwendung einer 3,3 und 10 %igen Bay Va 9391-Suspension gegenübergestellt, wobei die Zuteilung der Kälber alternierend erfolgte. Die Konzentration der jeweiligen Suspension wurde erst nach Abschluß der Versuche bekannt. Die intramuskulär verabreichte Menge betrug 1,5 ml/10 kg KGW (4,95 bzw. 15 mg/kg KGW), oral wurden 10 ml/Tier bis zu 80 kg und 20 ml/Tier über 80 kg KGW verabreicht.

Nachdosierungen erfolgten in 12- oder 24-stündigen Abständen.

Bei sämtlichen Durchfallkälbern wurde zusätzlich eine diätetische Therapie (teilweiser Tränkeentzug, Verabreichung von Tee, Leinsamen- oder Haferschleim) angeordnet.

Sofern erforderlich, kam auch eine symptomatische Therapie (Medikamente s. 3.2.) zur Anwendung.

Die Befunde bei der Erstuntersuchung und den Nachuntersuchungen, die erforderlichen Behandlungen sowie das Versuchsergebnis wurden jeweils in einem Versuchsprotokoll (Tab. 1) eingetragen. Ferner wurden noch Angaben zu den Umwelt- und Haltungsbedingungen des Patienten protokolliert.

THERAPIE

Susp. f. orale Anwendung : A / B = ml

Susp. f. parenterale Anwendung : A / B = ml

Zusätzliche Therapie:

VERLAUF

24 (12) Stunden

Klinische Befunde:

Therapie:

48 (36) Stunden

Klinische Befunde:

Therapie:

72 (60) Stunden

Klinische Befunde:

Therapie:

WEITERER VERLAUF und BEMERKUNGEN

THERAPIEERFOLG

geheilt :

gebessert :

kein Erfolg :

Bei der Diagnose wurde nur das klinische Erscheinungsbild der Erkrankung zugrunde gelegt, da unter Praxisbedingungen nicht bei jeder Erkrankung ein Erregernachweis erfolgen kann.

3.2. Angewendete Medikamente

Bay Va 9391 hat nach METZGER (1969) folgende Eigenschaften:

Chemisch ist es ein 2- (N-2'-Hydroxyäthylcarbamoyl) -3-methyl-chinoxalin-1,4-dioxyd. Die Substanz ist wärme- und säurestabil, aber lichtempfindlich. Ihre Löslichkeit ist gering. Das antibakterielle Wirkungsspektrum umfaßt vorwiegend gramnegative Keime, insbesondere E. coli, Proteus, Klebsiella, Shigella und Salmonella, weniger deutlich die grampositiven Erreger. Im Tierversuch ist die Substanz bei einmaliger peroraler Gabe gegen Infektionen mit E. coli, Proteus vulgaris, Klebsiellen und Salmonellen wirksamer als Tetracyclin und Chloramphenicol. Sie zeigt sich außerdem bei experimentellen Infektionen der ableitenden Harnwege mit gramnegativen Bakterien dem Nitrofurantoin überlegen. Eine Kreuzresistenz mit bekannten Chemotherapeutika oder Antibiotika besteht nicht.

Bay Va 9391 ist parenteral und oral verabfolgt gut verträglich und wird sehr schnell resorbiert. Die Ausscheidung erfolgt mit dem Harn. An zusätzlichen Therapeutika kamen zur Anwendung:

CORYGEST (Fa. SELECTAVET)

Suspension zum Eingeben. Intestinalregulans für Kälber. In 100 ml sind enthalten: Vitamin A 200 000 I.E., Vitamin D₃ 10 000 I.E., Nikotinsäureamid 1 g, Pepsinum 1 g, Bismutum subsalicylium 2 g, Aluminium-Magnesium-Silikat 1 g.

STULLMISAN-Pulver (VEREINIGTE FLUBSPATGRUBEN GmbH)

Tonisierendes und roborisierendes Antidiarrhoikum. Zusammensetzung: Polyphasisches System von Pflanzenauszügen mit ätherischen Ölen, Gerbstoffen, Pflanzensäuren, Kieselsäure sowie mit den Vitaminen C, B-Komplex und Spurenelementen.

AQUIFUSAL (Fa. ASID)

Aquilibrierte Elektrolyt-Sorbit-Lösung zur parenteralen Anwendung bei Störungen des Elektrolyt- und Wasserhaushaltes. 100 ml enthalten:

Natrium chloratum 600 mg, Kalium chloratum 40 mg, Calcium chloratum 20 mg, Magnesium chloratum 20 mg, Natrium-Laktat (50 %ige Lsg.) 305 mg, Sorbit pro inj. 3,5 g.

TRAUBENZUCKER-LÖSUNG (Fa. FRIESOTHE)

40 %ige Lösung zur intravenösen Infusion bei Hypoglykämie, Acetonämie, Leberschädigungen, Schwächezustände, Vergiftungen etc.

OPTICORTENOL-S (Fa. CIBA)

Mikrokristallsuspension mit einem Wirkstoffgehalt von 2,5 mg Dexamethason-Trimethylacetat + 7,5 mg Prednisolon pro ml für die parenterale Applikation. Anwendung zur Erzielung eines glukoneogenetischen, entzündungshemmenden, antiallergischen, antitoxischen oder allgemein stimulierenden Effekts.

NOVALGIN (Fa. HOECHST)

Analgetikum, Antispasmodikum, Antirheumatikum und Antipyretikum.

50 %ige Lösung eines phenyldimethylpyrazolon-methylaminomethansulfonsauren Natriums zur intravenösen oder intramuskulären Verabreichung.

3.3. Ergebnisse der Untersuchungen

Die Verträglichkeit des Präparates war im allgemeinen gut. Nach den intramuskulären Injektionen traten vereinzelt kurzfristige Unruheerscheinungen bei den Kälbern auf. Dauerhafte lokale Schäden wurden jedoch nicht beobachtet.

3.3.1. Enteritis-Kälber

3.3.1.1. Vorbericht

Ein großer Teil der Kälber wurde erst relativ spät zur Erstbehandlung vorgestellt. Die Tabelle 2 zeigt so, daß bei den Versuchsgruppen nur in 41,2 bzw. 36,8 % der Patienten am ersten Tag tierärztliche Hilfe angefordert wurde. 22,5 bzw. 24,5 % der Tiere waren zu Behandlungsbeginn sogar länger als 3 Tage krank.

Krankheitsdauer vor Behandlungsbeginn (Tage)	3,3 %ige Suspension		10 %ige Suspension		Gesamt	
	Anzahl d. Kälber	Anteil in %	Anzahl d. Kälber	Anteil in %	Anzahl d. Kälber	Anteil in %
1	42	41,2	39	36,8	81	38,9
2	21	20,6	23	21,7	44	21,2
3	16	15,7	18	17,0	34	16,3
länger als 3	23	22,5	26	24,5	49	23,6
Gesamtzahl	102	100	106	100	208	100

Tab. 2 Krankheitsdauer vor dem Behandlungsbeginn mit Bay Va 9391

Über die Anzahl der bereits erfolglos vorbehandelten Kälber und über den prozentualen Anteil an der Gesamtzahl der behandelten Kälber sagt die Tabelle 3 aus.

Erfolglos vorbe- handelt mit:	3,3 %ige Suspension		10 %ige Suspension		Gesamt	
	Anzahl d. Kälber	Anteil in %	Anzahl d. Kälber	Anteil in %	Anzahl d. Kälber	Anteil in %
Antibiotika	14	13,7	21	19,8	35	16,8
Sulfonamiden	7	6,9	9	8,5	16	7,7
Gesamtzahl	21	20,6	30	28,3	51	24,5

Tab. 3 Anzahl der vorbehandelten Kälber

Die Tabelle 4 läßt erkennen, daß eine besondere Krankheitsanfälligkeit der Kälber in den beiden ersten Lebenswochen bestand. Das Geschlecht der Tiere hatte keinen offensichtlichen Einfluß auf die Krankheits-häufigkeit.

Alter	3,3 %ige Suspension				10 %ige Suspension				Gesamt			
	Anz.d. Kälber	Anteil in %	♂	♀	Anz.d. Kälber	Anteil in %	♂	♀	Anz.d. Kälber	Anteil in %	♂	♀
1- 7 Tage	44	43,1			39	36,8			83	39,9		
8-14 Tage	40	39,2	Anz. d. Kälber		36	34,0	Anz. d. Kälber		76	36,6	Anz. d. Kälber	
2- 4 Wo.	16	15,7	44	58	24	22,6	57	49	40	19,2	101	100
4- 9 Wo.	2	2,0	43,1	56,9	7	6,6	53,8	46,2	9	4,3	48,6	51,4
Gesamtzahl	102	100	-	-	106	100	-	-	208	100	-	-

Tab. 4 Erkrankungszahl in Abhängigkeit vom Alter und Geschlecht der Kälber

Der Appetit der Kälber war in 12,0 % nicht gestört, in 55,8 % lag eine hochgradige Störung vor (Tab. 5).

Appetit	3,3 % ige Suspension		10 %ige Suspension		Gesamt	
	Anzahl d. Kälber	Anteil in %	Anzahl d. Kälber	Anteil in %	Anzahl d. Kälber	Anteil in %
gut	16	15,7	9	8,5	25	12,0
mäßig	28	27,4	39	36,8	67	32,0
schlecht	47	46,1	41	38,7	88	42,0
nicht vorhanden	11	10,8	17	16,0	28	13,0
Gesamtzahl	102	100	106	100	208	100

Tab. 5 Verhalten des Appetits

3.1.2. Umwelt- und Haltungsbedingungen

Die Stallhygiene war in 28,4 % als schlecht zu bezeichnen. Eine gute Stallhygiene war nur in 16,8 % gegeben (Tab. 6).

Stallhygiene	3,3 %ige Suspension		10 %ige Suspension		Gesamt	
	Anzahl d. Kälber	Anteil in %	Anzahl d. Kälber	Anteil in %	Anzahl d. Kälber	Anteil in %
gut	19	18,6	16	15,1	35	16,8
zufriedenstellend	53	52,0	61	57,5	114	54,8
schlecht	30	29,4	29	27,4	59	28,4
Gesamtzahl	102	100	106	100	208	100

Tab. 6 Stallhygiene

Die Zahl der zur Aufzucht oder Mast vorgesehenen Kälber sowie die Aufstallungsbedingungen läßt die Tabelle 7 erkennen.

Zweck der Aufstallung und Haltungsart	3,3 %ige Suspension		10 %ige Suspension		Gesamt	
	Anzahl d. Kälber	Anteil in %	Anzahl d. Kälber	Anteil in %	Anzahl d. Kälber	Anteil in %
Aufzucht	64	62,7	49	46,2	113	54,3
Mast	38	37,3	57	53,8	95	45,7
Einzelhaltung	45	44,1	59	55,7	104	50,0
Gruppenhaltung	57	55,9	47	44,3	104	50,0
Haltung auf Stroh	83	81,4	68	64,2	151	72,6
Haltung auf Rosten	19	18,6	38	35,8	57	27,4

Tab. 7 Zweck und Art der Kälberhaltung

3.3.1.3. Klinische Untersuchungsbefunde

Die vor dem Therapiebeginn erhobenen Befunde deuteten vielfach auf einen schwerwiegenden Erkrankungsgrad hin. So war der Allgemeinzustand der Kälber in etwa zur Hälfte als mäßig und in 32,2 % als schlecht anzusehen (Tab. 8).

Allgemeinzustand	3,3 %ige Suspension		10 %ige Suspension		Gesamt	
	Anzahl d. Kälber	Anteil in %	Anzahl d. Kälber	Anteil in %	Anzahl d. Kälber	Anteil in %
gut	12	11,8	14	13,2	26	12,5
mäßig	61	59,8	54	50,9	115	55,3
schlecht	29	28,4	38	35,9	67	32,2
Gesamtzahl	102	100	106	100	208	100

Tab. 8 Allgemeinzustand der Kälber

Die Körperinnentemperatur lag zu 68,8 % im fieberhaften Bereich. Subnormale Temperaturen waren in 10,1 % nachweisbar (Tab. 9).

Körperinnentemperatur (°C)	3,3 %ige Suspension		10 %ige Suspension		Gesamt	
	Anzahl d. Kälber	Anteil in %	Anzahl d. Kälber	Anteil in %	Anzahl d. Kälber	Anteil in %
37,5 - 38,5	12	11,8	9	8,5	21	10,1
38,6 - 39,5	27	26,5	17	16,0	44	21,1
39,6 - 40,5	41	40,2	48	45,3	89	42,8
40,6 - 41,8	22	21,5	32	30,2	54	26,0
Gesamtzahl	102	100	106	100	208	100

Tab. 9 Verhalten der Körperinnentemperatur

Bei der Untersuchung der Konjunktiven wurde in 39 (3,3 %ige Suspension) bzw. in 48 (10 %ige Suspension) Fällen, insgesamt also in 41,8 % eine Hyperämie festgestellt. Die Bulbi waren bei 16 (3,3 %ige Suspension) bzw. bei 19 (10 %ige Suspension) Tieren, demnach insgesamt in 16,8 % eingesunken.

Das Verhalten der Hautelastizität wird aus der Tabelle 10 deutlich.

Haut- elastizität	3,3 %ige Suspension		10 %ige Suspension		Gesamt	
	Anzahl d. Kälber	Anteil in %	Anzahl d. Kälber	Anteil in %	Anzahl d. Kälber	Anteil in %
gut	15	14,7	18	17,0	33	15,9
zufriedenstellend	63	61,8	55	51,9	118	56,7
schlecht	24	23,5	33	31,1	57	27,4
Gesamtzahl	102	100	106	100	208	100

Tab. 10 Verhalten der Hautelastizität

Aus der Tabelle 11 ist zu entnehmen, daß bei der Kotbeschaffenheit die dünnflüssige - wässrige Konsistenz überwiegte. In 22,6 % waren dem Kot Blutschlieren und/oder Schleimflocken beigemischt.

Kot- beschaffenheit	3,3 %ige Suspension		10 %ige Suspension		Gesamt	
	Anzahl d. Kälber	Anteil in %	Anzahl d. Kälber	Anteil in %	Anzahl d. Kälber	Anteil in %
dünnfl.-wässrig	68	66,7	69	65,1	137	65,9
dünnbr.-dünnfl.	34	33,3	37	34,9	71	34,1
Beimengungen (Blut, Schleim)	21	20,6	26	24,5	47	22,6

Tab. 11 Kotbeschaffenheit

Die Kotfarbe war wie folgt verteilt (Tab. 12).

Kotfarbe	3,3 %ige Suspension		10 %ige Suspension		Gesamt	
	Anzahl d. Kälber	Anteil in %	Anzahl d. Kälber	Anteil in %	Anzahl d. Kälber	Anteil in %
weiß	8	7,8	9	8,5	17	8,2
grau	54	53,0	51	48,1	105	50,5
gelb	32	31,4	40	37,7	72	34,6
braun	8	7,8	6	5,7	14	6,7
Gesamtzahl	102	100	106	100	208	100

Tab. 12 Kotfarbe

3.3.1.4. Behandlungsergebnisse

Die Initialbehandlung erfolgte in 82,3 % (3,3 %ige Suspension) bzw. 81,1 % (10 %ige Suspension) intramuskulär. Bei der 1. Nachbehandlung wurde in 62,9 bzw. 67,3 % eine intramuskuläre Applikation durchgeführt. Die 2. bis 4. Nachbehandlung erfolgte auf peroralem Wege. Die Anzahl und die Art der zusätzlich vorgenommenen symptomatischen Therapiemaßnahmen zeigt die Tabelle 13 auf. Eine symptomatische Therapie kam somit in 57,8 (3,3 %ige Suspension) bzw. in 62,3 % (10 %ige Suspension) zur Anwendung.

Zusätzliche Therapiemaßnahme	3,3 %ige Suspension		10 %ige Suspension	
	Anzahl d. Kälber	Anteil in %	Anzahl d. Kälber	Anteil in %
Elektrolytlösung	28	47,5	31	47,0
Glucoselösung	12	20,3	16	24,2
Stuilmisan	14	23,7	12	18,2
Novalgin	5	8,5	7	10,6
Gesamtzahl	59	100	66	100

Tab. 13 Symptomatische Therapiemaßnahmen

Über die mit der 3,3 und 10 %igen Bay Va 9391-Suspension erzielten Heilerfolge gibt die Tabelle 14 Aufschluß.

Mit der 10 %igen Suspension wurde somit eine Heilungsquote von 79,2 % erreicht. Unter Einbeziehung der im Allgemeinzustand gebesserten Kälber, die keiner weiteren Behandlung bedurften, erhöht sich dieser Prozentsatz auf 85,8. Dabei konnten 65,1 % der behandelten Kälber bereits nach zwei Tagen als geheilt angesehen werden. 66,6 % der Kälber wurden durch eine ein- bis zweimalige Verabreichung des Präparates geheilt (Tab. 15).

Die Applikation der 3,3 %igen Suspension führte nur zu einer Heilungsrate von 58,8 %. Auch unter Berücksichtigung der Besserungsquote betrug der Prozentsatz lediglich 63,7. Dabei waren nach zwei Tagen 35,3 % der Patienten geheilt. Der Heilungserfolg nach einer ein- bis zweimaligen Verabreichung der Suspension lag bei 48,3 %.

Behandlungserfolg		3,3 %ige Suspension		10 %ige Suspension	
		Anzahl d. Kälber	Anteil in %	Anzahl d. Kälber	Anteil in %
Heilung nach Tagen	1	16	15,7	26	24,5
	2	20	19,6	43	40,6
	3	16	15,7	12	11,3
	4	8	7,8	3	2,8
Gesamtzahl (Heilung)		60	58,8	84	79,2
Besserung ⁺⁾		5	4,9	7	6,6
Erfolglose Behandlung	ohne Therapiewechsel	13	12,7	4	3,8
	mit Therapiewechsel ⁺⁺⁾	7	6,9	8	7,6
Heilung nach Therapiewechsel ⁺⁺⁺⁾		17	16,7	3	2,8
Gesamtzahl		102	100	106	100
⁺⁾ Eine weitere Behandlung war nicht erforderlich ⁺⁺⁾ Tetrazykline, Sulfonamide, Chloramphenicol ⁺⁺⁺⁾ Sulfonamide, Chloramphenicol					

Tab. 14 Behandlungsergebnisse

Für die erzielten Heilungserfolge war jeweils insgesamt die in der Tabelle 15 zusammengestellte Zahl an Applikationen erforderlich.

Anzahl der Applikationen	3,3 %ige Suspension		10 %ige Suspension	
	Anzahl d. Kälber	Anteil in %	Anzahl d. Kälber	Anteil in %
1	11	18,3	19	22,6
2	18	30,0	37	44,0
3	13	21,7	21	25,0
4	12	20,0	4	4,8
5	6	10,0	3	3,6
Gesamtzahl	60	100	84	100

Tab. 15 Anzahl der für die Heilung der Kälber erforderlichen Applikationen

3.3.2. Pneumonie-Kälber

3.3.2.1. Vorbericht

Die Tabelle 16 läßt erkennen, daß 42,5 bzw. 40,0 % der Kälber nicht länger als einen Tag erkrankt waren.

Innerhalb der Zeit von 3 Tagen wurde in 90,8 bzw. 84,4 % eine Behandlung angefordert.

Krankheitsdauer vor Behandlungsbeginn (Tage)	3,3 %ige Suspension		10 %ige Suspension		Gesamt	
	Anzahl d. Kälber	Anteil in %	Anzahl d. Kälber	Anteil in %	Anzahl d. Kälber	Anteil in %
1	37	42,5	36	40,0	73	41,3
2	25	28,8	29	32,2	54	30,5
3	17	19,5	11	12,2	28	15,8
länger als 3	8	9,2	14	15,6	22	12,4
Gesamtzahl	87	100	90	100	177	100

Tab. 16 Krankheitsdauer vor dem Behandlungsbeginn mit Bay Va 9391

Die Zahl der bereits erfolglos mit Antibiotika oder Sulfonamiden vorbehandelten Kälber sowie der prozentuale Anteil an der Gesamtzahl der behandelten Tiere werden aus der Tabelle 17 deutlich.

Erfolglos vorbehandelt mit	3,3 %ige Suspension		10 %ige Suspension		Gesamt	
	Anzahl d. Kälber	Anteil in %	Anzahl d. Kälber	Anteil in %	Anzahl d. Kälber	Anteil in %
Antibiotika	15	17,2	7	7,8	22	12,4
Sulfonamide	9	10,3	10	11,1	19	10,7
Gesamtzahl	24	27,5	17	18,9	41	23,1

Tab. 17 Anzahl der vorbehandelten Kälber

Die überwiegende Zahl (74,6 %) der erkrankten Kälber war älter als zwei Wochen. Der Anteil an männlichen und weiblichen Kälbern war bei den Patienten in etwa ausgewogen (Tab. 18).

Alter	3,3 %ige Suspension				10 %ige Suspension				Gesamt		
	Anz.d. Kälber	Anteil in %	♂	♀	Anz.d. Kälber	Anteil in %	♂	♀	Anz.d. Kälber	Anteil in %	♂
1- 7 Tage	5	5,8	Anz. d. Kälber 49 38 %		6	6,7	Anz. d. Kälber 36 54 %		11	6,2	Anz. d. Kälber 85 92 %
8-14 Tage	19	21,8			15	16,7			34	19,2	
2- 4 Wo.	24	27,6			23	25,5			47	26,6	
4-13 Wo.	39	44,8		56,3 43,7	46	51,1		40,0 60,0	85	48,0	
Gesamtzahl	87	100	-		90	100	-		177	100	

Tab. 18 Erkrankungszahl in Abhängigkeit vom Alter und Geschlecht der Kälber

Bei 67,3 % der Kälber war eine fast vollständige oder völlige Inappetenz gegeben. Keine Appetitstörung lag nur in 7,9 % vor (Tab. 19).

Appetit	3,3 %ige Suspension		10 %ige Suspension		Gesamt	
	Anzahl d. Kälber	Anteil in %	Anzahl d. Kälber	Anteil in %	Anzahl d. Kälber	Anteil in %
gut	6	6,9	8	8,9	14	7,9
mäßig	25	28,7	19	21,1	44	24,8
schlecht	47	54,0	51	56,7	98	55,3
nicht vorhanden	9	10,4	12	13,3	21	11,9
Gesamtzahl	87	100	90	100	177	100

Tab. 19 Verhalten des Appetits

3.3.2.2. Umwelt- und Haltungsbedingungen

Eine schlechte Stallhygiene lag in 23,7 % vor. Als gut waren die stallhygienischen Verhältnisse nur in 18,1 % zu bezeichnen (Tab. 20).

Stallhygiene	3,3 %ige Suspension		10 %ige Suspension		Gesamt	
	Anzahl d. Kälber	Anteil in %	Anzahl d. Kälber	Anteil in %	Anzahl d. Kälber	Anteil in %
gut	15	17,2	17	18,9	32	18,1
zufriedenstellend	54	62,1	49	54,4	103	58,2
schlecht	18	20,7	24	26,7	42	23,7
Gesamtzahl	87	100	90	100	177	100

Tab. 20 Stallhygiene

Die Kälber wurden vorwiegend auf Stroh (91,0 %) und in Gruppen (71,2 %) gehalten (Tab. 21).

Zweck der Aufstallung und Haltungsart	3,3 %ige Suspension		10 %ige Suspension		Gesamt	
	Anzahl d. Kälber	Anteil in %	Anzahl d. Kälber	Anteil in %	Anzahl d. Kälber	Anteil in %
Aufzucht	74	85,1	66	73,3	140	79,1
Mast	13	14,9	24	26,7	37	20,9
Einzelhaltung	30	34,5	21	23,3	51	28,8
Gruppenhaltung	57	65,5	69	76,7	126	71,2
Haltung auf Stroh	82	94,3	79	87,8	161	91,0
Haltung a. Rosten	5	5,7	11	12,2	16	9,0

Tab. 21 Zweck und Art der Kälberhaltung

3.3.2.3. Klinische Untersuchungsbefunde

Der Allgemeinzustand der Kälber war in 67,8 % als mäßig und in 26,6 % als schlecht zu erachten (Tab. 22).

Allgemeinzustand	3,3 %ige Suspension		10 %ige Suspension		Gesamt	
	Anzahl d. Kälber	Anteil in %	Anzahl d. Kälber	Anteil in %	Anzahl d. Kälber	Anteil in %
gut	4	4,6	6	6,7	10	5,6
mäßig	57	65,5	63	70,0	120	67,8
schlecht	26	29,9	21	23,3	47	26,6
Gesamtzahl	87	100	90	100	177	100

Tab. 22 Allgemeinzustand der Kälber

Die festgestellten Körperinnentemperaturen sind in der Tabelle 23 aufgeführt. Danach waren in 91,6 % fieberhafte Erhöhungen feststellbar.

Körperinnentemperatur (°C)	3,3 %ige Suspension		10 %ige Suspension		Gesamt	
	Anzahl d. Kälber	Anteil in %	Anzahl d. Kälber	Anteil in %	Anzahl d. Kälber	Anteil in %
37,5 - 38,5	2	2,3	3	3,3	5	2,8
38,6 - 39,5	6	6,9	4	4,5	10	5,6
39,6 - 40,5	47	54,0	54	60,0	101	57,1
40,6 - 41,8	32	36,8	29	32,2	61	34,5
Gesamtzahl	87	100	90	100	177	100

Tab. 23 Verhalten der Körperinnentemperatur

Eine Hyperämie der Konjunktiven war bei 27 (3,3 %ige Suspension) bzw. 41 (10 %ige Suspension) Kälbern nachweisbar. Insgesamt damit in 38,4 %. Die Bulbi waren bei 7 bzw. 4 Kälbern, also insgesamt in 6,2 % zurückgefallen.

3.3.2.4. Behandlungsergebnisse

Die Initialbehandlung erfolgte in jedem Fall intramuskulär. Auch die Nachbehandlungen wurden überwiegend mit intramuskulären Applikationen durchgeführt. Lediglich in 7,9 % (3,3 %ige Suspension) bzw. in 12,2 % (10 %ige Suspension) erfolgte eine orale Gabe.

In 9 (10,3 %) bzw. 7 (7,8 %) Fällen wurde außerdem noch eine symptomatische Behandlung mit einem Glukokortikoid durchgeführt.

Die erzielten Therapieerfolge sind in der Tabelle 24 dargestellt.

Die Applikation der 10 %igen Suspension führte somit zu einem Heilungserfolg von 86,7 %, der sich unter Berücksichtigung der im Krankheitszustand gebesserten Kälber sogar auf 88,9 % erhöht. Bereits nach zwei Tagen betrug die Heilungsquote 76,7 %. Die Anwendung der 3,3 %igen Suspension bewirkte eine Heilungsrate von 67,8 %, die sich unter Ein-schluß der gebesserten Kälber auf 71,3 % erhöht. Nach zwei Tagen waren 44,8 % der Kälber geheilt.

Behandlungserfolg		3,3 %ige Suspension		10 %ige Suspension	
		Anzahl d. Kälber	Anteil in %	Anzahl d. Kälber	Anteil in %
Heilung nach Tagen	1	5	5,8	18	20,0
	2	39	44,8	51	56,7
	3	11	12,6	7	7,8
	4	4	4,6	2	2,2
Gesamtzahl (Heilung)		59	67,8	78	86,7
Besserung ⁺)		3	3,5	2	2,2
Erfolglose Behandlung	ohne Therapiewechsel	12	13,8	5	5,6
	mit Therapiewechsel ⁺⁺⁾	6	6,9	4	4,4
Heilung n. Therapiewechsel ⁺⁺⁺⁾		7	8,0	1	1,1
Gesamtzahl		87	100	90	100
⁺) Eine weitere Behandlung war nicht erforderlich ⁺⁺⁾ Antibiotika, Sulfonamide ⁺⁺⁺⁾ Sulfonamide, Chloramphenicol					

Tab. 24 Behandlungsergebnisse

Die für die erreichten Heilungserfolge notwendige Anzahl an Applikationen sind in der Tabelle 25 zusammengestellt. Nach 1 - 2 Applikationen waren somit 62,7 % (3,3 %ige Suspension) bzw. 78,2 % (10 %ige Suspension) der Kälber geheilt.

Anzahl der Applikationen	3,3 %ige Suspension		10 %ige Suspension	
	Anzahl d. Kälber	Anteil in %	Anzahl d. Kälber	Anteil in %
1	4	6,8	13	16,7
2	33	55,9	48	61,5
3	16	27,1	14	17,9
4	4	6,8	2	2,6
5	2	3,4	1	1,3
Gesamtzahl	59	100	78	100

Tab. 25 Anzahl der für die Heilung der Kälber erforderlichen Applikationen

4. BESPRECHUNG DER ERGEBNISSE

4.1. Umwelt- und Haltungsbedingungen

Aufgrund der überwiegend nur zufriedenstellenden bzw. schlechten Umwelt- und Haltungsbedingungen wird deutlich, daß die Ätiologie der aufgetretenen Durchfälle und Pneumonien sicherlich nicht nur ein bakterielles Problem war. So fanden sich häufig noch Bedingungen, die nach TRAUTWEIN (1958), MAYR und Mitarbeitern (1964), KALICH (1967) und WALSER (1973) Wegbereiter für zahlreiche infektiöse Kälbererkrankungen sind.

Vergleichend waren dabei die stallhygienischen Verhältnisse bei den Durchfallkälbern schlechter als bei den an Pneumonie erkrankten Tieren. Da etwa 50 % der Enteritis-Kälber zur Mast aufgestellt waren, sind hierbei noch zusätzlich Tränkefehler als prädisponierender Faktor in Betracht zu ziehen.

4.2. Vorbericht

Die Altersstruktur des Patientenmaterials (Tab. 4 u. 18) läßt deutlich erkennen, daß der Kälberdurchfall vorwiegend ein Problem der ersten Lebensstage ist, während die Pneumonie vorrangig zu einem späteren Lebensalter auftritt. Im ersten Fall waren etwa 40 % der Kälber innerhalb der ersten 7 und 75 % innerhalb der ersten 14 Lebensstage erkrankt. Im zweiten Fall waren dagegen 50 % der Tiere zum Zeitpunkt der Erkrankung bereits über 4 Wochen alt. Ohne Berücksichtigung des jeweiligen Krankheitsbildes erkrankten in der ersten Lebenswoche 24 % und in den ersten 14 Lebenstagen insgesamt etwa 52 % der Kälber.

Damit können die Beobachtungen von WALSER (1973), daß die ersten Lebensstage der Neugeborenen mit der höchsten Krankheitsrate belastet sind, nicht voll übernommen werden.

Die Krankheitsdauer vor dem Behandlungsbeginn läßt erkennen, daß eine tierärztliche Hilfe in der überwiegenden Zahl relativ spät angefordert wurde. Gerade bei den Durchfallkälbern wurden fast 25 % der Patienten erst später als 3 Tage nach dem Krankheitsbeginn zur Behandlung vorgestellt. Dies kann sicher zum Teil auf zunächst erfolgte Eigenbehandlungen durch die Besitzer zurückgeführt werden. Ein Vorgang,

der bisher noch immer bei der Behandlung von Kälbern zu beachten ist. Hinsichtlich der Wirksamkeit von Bay Va 9391 ist in diesem Zusammenhang zu erwarten, daß bei einer frühzeitigen Anwendung der Therapieerfolg noch deutlich zu verbessern ist.

Ein erheblich gestörter Appetit war bei den Pneumoniekälbern deutlich häufiger vorhanden als bei den Durchfallkälbern (67,3 : 55,8 %). In beiden Fällen ist aber schon hierdurch ein Hinweis auf die Vielzahl der schweren Erkrankungen gegeben (s. a. 4.3.).

4.3. Klinische Untersuchungsbefunde

Bei den *E n t e r i t i d e n* wurde ersichtlich, daß nur etwa 12 % ohne erkennbare Störungen des Allgemeinbefindens verliefen. Dies kann mit als Zeichen dafür gewertet werden, daß der größte Teil der Durchfälle auf einer Infektion und nicht nur auf Fütterungsschäden beruhte. Dieser Befund weicht von den Beobachtungen ab, die JÖRGENS (1974) bei seinen mit Bay Va 9391 behandelten Patienten machte und muß daher bei einem Vergleich der Therapieergebnisse besondere Beachtung finden (s. a. 4.4.).

Die bei den Durchfallkälbern nur in 68,8 % fieberhaft erhöhten Körpertemperaturen sprechen nicht dagegen, daß es sich überwiegend doch um bakterielle Durchfälle gehandelt hat. Sie sind gerade auch bei den Coliinfektionen des Kalbes vielfach nicht oder nicht mehr nachweisbar. Für das Vorliegen von Coliinfektionen sprachen klinisch die in etwa zu 60 % gegebene grau-weiße Farbe des Kotes und die in fast 23 % nachweisbaren Blut- und Schleimbeimengungen im Kot.

Der bereits länger bestehende Krankheitszustand fand seinen Niederschlag in der überwiegend nur zufriedenstellenden bzw. schlechten Hautelastizität.

Bei den *P n e u m o n i e n* war die Zahl der Kälber mit einem gestörten Allgemeinbefinden sogar noch höher als bei den Enteritiden, so daß hier bakterielle Primär- oder Sekundärinfektionen, was sich in diesem Fall auch durch die in 91,6 % vorhandenen fieberhaften Körpertemperaturen ausdrückt, vor der Behandlung voll zum Tragen gekommen sein müssen.

Die unter Praxisbedingungen nur klinisch gestellten Diagnosen bedeuteten einen Verzicht auf die Erreger-Ätiologie. Eine überwiegende Be-

teilung von Keimen am Krankheitsgeschehen des Patientenmaterials kann jedoch, wie bereits angeführt, aufgrund der klinischen Befunde als sicher angesehen werden. Der in den eigenen Versuchen eingeschrittene Weg darf jedoch nicht vergessen lassen, daß eine gezielte Therapie, sofern gehäuft Kälbererkrankungen oder -verluste in einem Betrieb auftreten, unerlässlich ist.

4.4. Behandlungsergebnisse

Von den 196 Kälbern, die mit der 10 %igen Carbamoyl-Chinoxalin-di-N-Oxid-Suspension behandelt wurden, genasen 87,2 %. Bei der Anwendung der 3,3 %igen Suspension (189 Tiere) nur 67,2 %. Die geringere Konzentration erwies sich damit als nicht genügend wirksam für eine erfolgversprechende Therapie der ausgewählten Kälberkrankheiten.

Die Behandlungserfolge bei den Pneumonien waren allgemein besser als bei den Enteritiden (s. a. Tab. 14 u. 24). Diese Beobachtung steht im Gegensatz zu den von JÜRGENS (1974) mit Bay Va 9391 erzielten Ergebnissen. Die Ursache ist darin zu sehen, daß die von ihm behandelten Durchfallkälber zu $\frac{2}{3}$ keine wesentliche Störung des Allgemeinbefindens aufwiesen. Ein großer Teil der Durchfälle damit also indigestiver und nicht infektiöser Art war. Ein deutliches Beispiel dafür wie schwierig bzw. falsch es ist, erzielte Heilungserfolge kritiklos zu vergleichen. Ein Vergleich der vorliegenden Behandlungsergebnisse mit den bisher in der Literatur angeführten Ergebnissen bei Anwendung anderer antibakteriell wirksamer Substanzen soll daher auch zur Vermeidung von Fehlinterpretationen unterbleiben. Abgesehen davon, daß von den meisten Autoren der Erkrankungsgrad nicht näher analysiert wurde, können auch die Beurteilungsschwierigkeiten zu sehr unterschiedlichen Erfolgsangaben führen.

Bei den eigenen Versuchen lag teilweise bereits ein schwer gestörtes Allgemeinbefinden der Kälber vor, was u. a. auf die häufig sehr spät angeforderte Behandlung zurückzuführen ist. Unter Berücksichtigung dieser Gegebenheit wird aufgrund der erreichten Genesungsrate von über 85 % eine erfolgversprechende Anwendung der 10 %igen Bay Va 9391-Suspension bei den Enteritiden und Pneumonien der Kälber aufgezeigt.

In Anbetracht der Resistenzentwicklung gegenüber Antibiotika ein begrüßenswertes Ergebnis. Zu prüfen bleibt, ob bei einer gezielten Therapie nach Erregernachweis und Resistenzbestimmung die Therapieerfolge noch zu verbessern sind.

Die nach den intramuskulären Injektionen vereinzelt aufgetretenen kurzfristigen Unruheerscheinungen bei den Kälbern sind, sofern der Eindruck auf den Tierbesitzer vernachlässigt wird, als bedeutungslos anzusehen.

5. ZUSAMMENFASSUNG

1. Im Rahmen der vorliegenden Arbeit wurde in einer tierärztlichen Praxis zur Behandlung des Durchfalls und der Pneumonie der Kälber ein neuartiges Chemotherapeutikum (Carbamoyl-Chinoxalin-di-N-Oxid) der BAYER AG, Leverkusen, unter der Bezeichnung Bay Va 9391 angewandt.
Das Präparat lag als 3,3- und 10 %ige Suspension in je einer für die orale und intramuskuläre Applikation geeigneten Formulierung vor.
2. Von den insgesamt 385 behandelten Kälbern waren 208 (54 %) an Enteritis und 177 (46 %) an Pneumonie erkrankt.
3. Von den Enteritis-Patienten wurden 102 bzw. 106 Kälber mit der 3,3 bzw. 10 %igen Suspension behandelt.
Bei den Pneumonie-Kälbern kam die 3,3 %ige Suspension in 87 und die 10 %ige Suspension in 90 Fällen zur Anwendung.
4. Die Dosierung betrug bei der intramuskulären Verabreichung einheitlich 1,5 ml/10 kg KGW. Oral wurden 10 ml/Tier bis zu 80 kg und 20 ml/Tier über 80 kg KGW verabreicht.
Erforderliche Nachdosierungen erfolgten in 12- oder 24stündigen Abständen.
5. Mit dem Präparat konnten folgende Therapieerfolge erzielt werden: die 3,3 %ige Suspension heilte oder besserte die Enteritiden in 63,7 %.
Mit einer 10 %igen Suspension wurde bei 85,8 % der Patienten eine Genesung erreicht. Bei den Pneumonien betrug der Heilungsprozentsatz 71,3 bzw. 88,9.
6. Die Verträglichkeit des Präparates war allgemein gut.
7. Laut Vorbericht und klinischen Untersuchungsbefunden waren überwiegend schwere Erkrankungsbilder gegeben, was sich teilweise aus einer zu späten Einschaltung des Tierarztes ergab.
8. Bei den Versuchen wurden außerdem noch die Umwelt- und Haltungsbedingungen beurteilt. Dabei zeigte sich, daß zu einem großen Teil gravierende Mißstände in den Betrieben vorhanden waren.

6. LITERATURVERZEICHNIS

- AHLERS, D. u. P.
ANDRESEN (1971) : Therapieversuche mit "Trimethoprim/S" bei fieberhaften Mastitiden, Puerperalstörungen und Säuglingskrankheiten des Rindes. Dt. tierärztl. Wschr. 78, 213-220
- AHLERS, D. u. P.
ANDRESEN (1973) : Behandlungsversuche mit Vetoprim 900 (Pulver) bei der Enteritis von Saugkälbern. Tierärztl. Umsch. 28, 500-508
- AMTSBERG, G., G. KRABISCH
u. I. MATTHIESEN (1973) : Übersicht über die Ergebnisse von Resistenzprüfungen verschiedener Bakterienarten bzw. -gruppen in der veterinärmedizinischen bakteriologischen Diagnostik. Tierärztl. Umsch. 28, 495-499
- AYNSLEY, L.H. u. B.S.
COOPER (1966) : Oral and parenteral neomycin as a treatment for scours and salmonellosis in calves. Vet. Rec. 79, 258-262
- BACH, J. (1972) : Beitrag zur Statistik der Kälberverluste. Umfang, Ursachen und wirtschaftliche Bedeutung. Vet. med. Diss., FU Berlin
- BAIER, W. u. A. MAHRLA
(1955) : Behandlung eines "Kälbersterbens" in einem Großbetrieb. Berl. Münch. tierärztl. Wschr. 68, 322-323
- BARR, F.S., P.E. CARMAN
u. T.B. CLARKSON (1955) : Resistance of calf scour-producing organisms to broad spectrum antibiotics. J. Am. Vet. Med. Ass. 16, 515-516

Summary

1. Within the context of this study, a new chemotherapeutical medicament Bay Va 9391 (BAYER AG, Leverkusen), was tested in a veterinary practice for its therapeutical effects in the treatment of enteritis and pneumonia in calves.

The preparation was made available in 3.3 and 10 % suspensions, both in two formula, for oral and intramuscular application.

2. Of the 385 calves treated, 208 (54 %) were suffering from enteritis and 177 (46 %), from pneumonia.
3. One hundred and two enteritis patients were treated with the 3.3 % solution and 106, with the 10 % solution. Eighty-seven pneumonia patients were treated with the 3.3 % suspension, and 90, with the 10 % suspension.
4. The standard intramuscularly applied dose was 1.5 ml/10 kg bodyweight. The orally administered dose was 10 ml/animal up to 80 kg and 20 ml/animal over 80 kg bodyweight.
Subsequently necessary treatment was administered at intervals of 12 or 24 hours.
5. The following therapeutical results were obtained:
The 3.3 % suspension healed or improved 63.7 % of the enteritis cases;
The 10 % suspension, 85.8 % of the cases. The 3.3 suspension cured or improved 71.3 % of the pneumonia cases, and the 10 % solution, 88.9 %.
6. Negative reactions to the preparation were not noticed.
7. The anamnesis and clinical examination showed that the animals were severely ill, which was, in part, due to the delayed intervention of the veterinarian.
8. Environmental conditions were also considered in this experiment. It was demonstrated that, in large part, seriously detrimental conditions were present in the establishments.

- BÁRTA, C. (1967) : Die Großbetriebe für Kälberaufzucht und ihre veterinärmedizinische Problematik. Tierärztl. Umsch. 22, 502-506
- BHATT, B.P. u. K.M.L. SHARMA (1970) : Anwendung einer Natriumbikarbonatlösung mit Sulfonamid-Medikamenten in klinischen Fällen von Kälberdurchfall. Indian vet. J. 47, 698-700
- BRENNAN, F.M. u. H.H. LASKEY (1954) : Chlortetracycline (Aureomycin) for Salmonella infections in calves. J. Am. Vet. Med. Ass. 124, 384-386
- BROSIG, W. (1962) : Praxiserfahrungen mit Strept-A-Vit. Prakt. Tierarzt 43, 48-50
- BORK, A. (1969) : Erfahrungsbericht über die Anwendung von Nifurprazine wasserlöslich in Kälbermastbetrieben. Prakt. Tierarzt 50, 151-155
- BUFF, B. (1962) : Perorale Davosin-Medikation in der Kälberpraxis. Prakt. Tierarzt 43, 178-180
- BUSER, E. (1968) : Versuche mit einem Kombinationspräparat zur Behandlung von mikrobiellen Infektionskrankheiten. Schweizer Arch. Tierheilk. 110, 573-581
- BUXTON, J.C. (1960) : Salmonellosis in calves. Vet. Rec. 72, 640-642

- CAMPBELL, M.R., J.H. NELSON, : The treatment of calf-scours with
W.B. HOUSE u. V. ENGLISH pregastric esterase.
(1964) Vet. Med. 59, 599-600
- CANDLIN, F.T. (1949) : Sulfathalidine in control of diarrhea
in calves.
J. Am. Vet. Med. Ass. 115, 261-262
- CASE, J.D. (1948) : The use of sulfamethazine in the treat-
ment of foot rot, metritis, and calf
pneumonia.
J. Am. Vet. Med. Ass. 113, 348-351
- CHAPPAT, P. (1970) : Perfusion intra-veineuse lente et de
longue durée chez le veau. Quelques
principes succincts de rehydratation
des veaux.
Bull. mens. Soc. vêt. prat. Fr. 54,
431-435
- DANNENBERG, H.-D. (1965) : Ergebnisse und Schlußfolgerungen aus der
Arbeit des Kälbergesundheitsdienstes im
Bezirk Potsdam.
Mh. Vet. Med. 20, 329-334
- DICKSON, R.S. (1954) : Neomycin sulfate in Salmonella dublin
infection of calves.
Vet. Med. 49, 421-422, 452
- DICKSON, J. (1968) : Saline injections in the treatment of
severe cases of scours in young suckled
calves.
Vet. Rec. 83, 428-432

- DIJKSTRA, R.G. (1961) : Enige aspecten betreffende de bestrijding van salmonellose on der kalveren.
Tijdschr. Diergeneesk. 86, 1278-1286
- EDWARDS, A.J. u. L.L.
WILLIAMS (1972) : Fluid therapy in treating dehydration from calf scours. A practical approach.
Vet. Med. 67, 273-277
- ELZE, K. (1965) : Bekämpfung der Aufzuchtkrankheiten des Kalbes - eine Grundlage zur Senkung der Tierverluste.
Mh. Vet. Med. 20, 863-868
- ELZE, K. (1967) : Karotin- und Vitamin-A-Gehalt im Blutserum von DS-Kühen und ihre Beziehung zur Koliinfektion der Kälber.
Fortpfl. Besam. Haust. 3, 427-432
- ELZE, K., H. MEYER u.
G. STEINBACH (1973) : Jungtierkrankheiten.
VEB Georg Fischer Verlag, Jena
- EMIG, G. (1959) : Erfahrungen bei der Verwendung einer Kombination aus Sulfonamid, Citronensäure und Vitaminen in der Jungtierpraxis.
Tierärztl. Umsch. 14, 175-177
- FAYET, J.-C. (1968) : Recherches sur le métabolisme hydrominéral chez le veau normal ou en état de diarrhée.
Rech. vét. 1, 109-115
- FAYET, J.-C. (1971) : Plasma and faecal osmolality water kinetics and body fluid compartments in neonatal calves with diarrhoea.
Brit. Vet. J. 127, 37-43

- FIEBIGER, E., W. BERGER
u. K. FIEBIGER (1973) : Praxiserfahrungen bei der oralen Behandlung von Saugkälbern mit einem potenzierten Sulfonamid-Additions-Präparat in Pulverform (= Vetoprim 900).
Tierärztl. Umsch. 28, 510-514
- FISHER, E.W. u. G.H.
DE LA FUENTE (1972) : Water and electrolyte studies in newborn calves with particular reference to the effects of diarrhoea.
Res. vet. Sci. 13, 315-322
- FLÜCKIGER, U. u. A.
HOFER (1960) : Behandlung infektiöser Erkrankungen mit neuen Sulfonamiden.
Schweizer Arch. Tierheilk. 102, 268-275
- FRIK, J.F. (1959) : Enige ervaringen met experimentele Salmonella-infecties bij met kunstmelk gevoerde kalveren en behandeling daarvan met furazolidone (handelsnaam Furoxone).
Tijdschr. Diergeneesk. 84, 1057-1074
- GEHRING, W., B. HAMZA,
H. LINDNER, D. MARX u.
K. WALSER (1971) : Klinische Prüfung des Chemotherapeutikums BORGAL bei verschiedenen Infektionen der Haustiere.
Berl. Münch. tierärztl. Wschr. 84, 105-109
- GEURDEN, L.M.G. (1957) : La salmonellose du veau.
Ann. méd. vét. 98, 222-227
- GLÄTTLI, H.R. (1957) : Die Verwendung ional-dispers-wirksamer Lösungen (Elektrosolen) in der Therapie der Kälberruhr, der Blutacidose und bei Serumkalium-Defizit.
Schweizer Arch. Tierheilk. 99, 275-278

- GLAWISCHNIG, E., E. MANETH, H. SCHENK, W. SCHULLER, R. WINKLER u. V. WERNER-TUTSCHKU (1972 a) : Therapieversuche mit Trivettrin bei Durchfallerkrankungen von Ferkeln und Kälbern. Wien. tierärztl. Mschr. 59, 108-111
- GLAWISCHNIG, E., F. LACHMAYR u. A. PROMUSSAS (1972 b) : Zur Behandlung von Kälber- und Ferkeldurchfällen mit Vitazym "forte". Tierärztl. Umsch. 27, 464-466
- HAYES, A.F. u. G.M. WRIGHT (1949) : Outbreak of calf diphtheria controlled with Sulfamethazine. J. Am. Vet. Med. Ass. 114, 80-82
- HELMIG-SCHUMANN, H. (1964) : Beitrag zum Problem der Kälbersterblichkeit. Züchtungskunde 36, 217-236
- HOFMANN, W., R. MUSER, L. NIEPER u. J. RODIGER (1969) : Zur therapeutischen Wirksamkeit von "Nifurprazine wasserlöslich" bei Darmerkrankungen des Kalbes. Tierärztl. Umsch. 24, 494-496
- HUGHES, K.L., M.J. EDWARDS, W.J. HARTLEY u. SH. MURPHY (1966) : Polyarthritis in calves caused by Mycoplasma sp. Vet. Rec. 78, 276-280
- IRMAI, F. (1956) : Beobachtungen über die Aufzuchtseuchen der Kälber und deren Bekämpfung. Tierärztl. Umsch. 11, 394-400
- JANIAK, M. (1969) : Wie sind die Schwierigkeiten zu erklären, die bei der Aufzucht und der Mast der Kälber auftreten und welche Maßnahmen können dagegen getroffen werden. Schweizer Arch. Tierheilk. 111, 340-354

- JESCH, D. (1964) : Ein Beitrag zur Behandlung der Aufzucht-
krankheiten der Kälber.
Wien. tierärztl. Mschr. 51, 44-47
- JONES, L.M. (1947) : The chemotherapy of calf pneumonia.
II. The use of sulfathiazole, sulfapyri-
dine, and sulfadiazine in the treat-
ment of calf pneumonia.
Am. J. Vet. Res. 8, 14-28
- JÜRGENS, J. (1974) : Behandlungsversuche mit Porlisan, Leuko-
mycin und Bay Va 9391 bei Erkrankungen
von Saugkälbern.
Vet. med. Diss., Hannover
- KALICH, J. (1967) : Hygienische Probleme der Kälberhaltung.
Mitt. Tierhaltung (Cyanamid) H. 108
- KNÜSEL, H. (1967) : Auswertung der Kälbersektionen der
Jahre 1961 bis 1965.
Dt. tierärztl. Wschr. 74, 511-513
- KOTENKO, I.I. (1962) : Die Antibiotika-Behandlung bei der
Salmonellose und Colibacillose der Jung-
tiere (russ.).
Veterinarija 39, 69-71
- KRAFT, A. (1966) : Behandlungsversuche mit Sulfamethyl-
phenazol in der Schweine- und Kälber-
praxis.
Wien. tierärztl. Mschr. 53, 410-413
- KUSCHER, A. (1961) : Terramycin in der Behandlung und Pro-
phylaxe der septischen Kälberkrank-
heiten.
Wien. tierärztl. Mschr. 48, 755-761

- LEBEDEV, V.A. (1970) : Kortikosteroidpräparate bei der Penumonie der Kälber (russ.).
Veterinarija 47, 92-93
- LEWIS, L.D. u. R.W. : Water and electrolyte losses in neonatal
PHILLIPS (1972) calves with acute diarrhea. A complete
balance study.
Cornell Vet. 62, 596-607
- LÜSCHER, G.A. (1974) : Therapie und Prophylaxe puerperaler Stö-
rungen beim Rind mit Bay Va 9391- und
Leukomycin-Uterusstäben.
Vet. med. Diss., Hannover
- MARSH, C.L., CH. A. MEBUS : Loss of serum proteins via the intestinal
u. N.R. UNDERDAHL (1969) tract in calves with infectious diarrhea.
Am. J. vet. Res. 30, 163-166
- MAYR, A., I. KALICH u. : Kälberkrankheiten.
B. MEHNERT (1964) Wien. tierärztl. Mschr. 51, 74-92
- McSHERRY, B.J. u. I. : Disturbances in acid-base balance and
GRINER (1954) electrolyte in calf diarrhea and their
treatment. A report of eighteen cases.
Am. J. vet. Res. 15, 535-541
- MELICHAR, B. u. J. : Biochemische Aspekte bei den Rehydra-
MAŠEK (1971) tionsmaßnahmen durchfallkranker Kälber.
Acta vet. Brno 40, 117-123
- METZGER, K.G. (1969) : Fba 9391; Antibakterielle Wirkung in
vivo und in vitro.
Pharmabericht Nr. 1570 der Farbenfabriken
Bayer AG.

- MOLLING, M. u. H.-A. : Klinische Erfahrungen mit dem Sulfametha-
BENTHIEN (1962) zin SULMET bei der Behandlung verschiedener
fieberhafter Erkrankungen der Rinder,
Kälber, Schafe und Schweine.
Berl. Münch. tierärztl. Wschr. 75, 63-66
- MOLLING, M., F. KRAATZ : Untersuchungen an Rindern, Kälbern und
u. W. RICHTER (1965) Schweinen nach Applikationen des Sulfon-
amids Sulfamethylphenylpyrazol (CIBA
18605-Ba).
Berl. Münch. tierärztl. Wschr. 78, 425-
431
- MOLLING, M. (1974) : Betrachtungen über Therapiemaßnahmen bei
Kälbern.
Vet. med. Nachr. H. 1., 22-32
- MYLREA, P.J. (1968) : Gastro-intestinal disorders and the
functioning of the digestive tract of
young calves.
Brit. Vet. J. 9, 14-28
- NEUNDORF, R. (1960) : Jungtiererkrankungen und antibiotische
Therapie.
Mh. Vet. Med. 15, 7-9
- OSBORNE, J.C., R.D. MOCHRIE : Microbiological and Therapeutic aspects
u. E.G. BATTE (1959) in calf enteritis.
J. Am. vet. med. Ass. 134, 173-177
- OSBORNE, J.C. u. D.F. : Furaltadon in the prevention of experi-
WATSON (1965) mentally induced Escherichia coli enteri-
tis in young calves.
Vet. Med. 60, 159-163

- PATON, I. (1960) : Scouring in dairy calves.
Vet. Med. 55, 34-36
- PAVLOV, N. (1967) : Die Pathogenese der infektiösen Broncho-
pneumonie bei Kälbern. Morphologische
Veränderungen in der Leber von Versuchs-
kälbern, Meerschweinchen und Kükenem-
bryonen.
Fortpfl. Besam. Haust. 3, 290-295
- PLANK, P. (1967) : Infektiöse Kälbererkrankungen aus der
Sicht des Praktikers.
Cyanamid Mitt. H. 108, 11-12
- PLANK, P. (1973) : Bakterielle Kälbererkrankungen und ihre
Behandlung mit dem Trimethoprim / Sulfon-
amid-Prinzip in Pulverform (Vetoprim 900).
Tierärztl. Umsch. 28, 508-510
- RAIL, W. u. H. KALLER (1971) : Ein Beitrag aus der Praxis zur Wirksam-
keit des Trimethoprim/Sulfonamid-Prinzips
in Rinderbeständen mit bakteriellen Auf-
zuchtproblemen in Bayern.
Prakt. Tierarzt 52, 399-403
- RICHTER, J. u. R. GÖTZE (1960) : Tiergeburts-hilfe.
Verlag P. Parey, Berlin und Hamburg
- RITTER, H. (1963) : Rindersterilität und Kälberruhr sind
Vitaminmangelkrankheiten.
Asid Mitt. 2, 7-8
- ROMVÁRY, J., F. MURÁNYI
u. M. KRAMER (1956) : The role of hypovitaminosis-A in the
etiology of white scours of new-born
calves.
Acta vet. hung. 6, 1-14

- ROSENBERGER, G. (1970) : Krankheiten des Rindes.
Verlag P. Parey, Berlin und Hamburg
- SCHELS, H. (1967) : Kälbersalmonellose.
Cyanamid Mitt. H. 108, 16-18
- SCHERER, A. (1973) : Vergleichende Behandlungsversuche in
alternierender Reihe mit Uterusstäben
Bay Va 9391-BAYER und Uterusstäben-
SELECTAVET in der Prophylaxe und Thera-
pie der Nachgeburtsverhaltung und der
Endometritis puerperalis beim Rind.
Vet. med. Diss., FU Berlin
- SCHILLE, D.-J. (1969) : Voren in der Kälberpraxis.
Tierärztl. Umsch. 24, 83-88
- SCHIPPER, M.E. (1971) : Virusbedingte Respirationskrankheiten
in Kälbermastbetrieben.
Vet. med. Diss., Zürich
- SCHMITTDIEL, E. u. H. : Antibiotikaresistenz von E. coli-Stämmen,
STRITZINGER (1972) die in den Jahren 1965 bzw. 1971 aus
Organen von verendeten Kälbern isoliert
wurden.
Tierärztl. Umsch. 27, 277-280
- SCHOENE, W. (1963) : Erfahrungen bei der Tilgung von Salmo-
nellen-Enzootien in Rinderbeständen.
Tierärztl. Umsch. 18, 639-649
- SCHOLLE, E., F. BADER, D. : Veterinärmedizinische Prüfung des Chemo-
CAMPBELL, U. FLOCKIGER, J. therapeutikums BORGAL (= Ro 6-2153) bei
GAT, H.-R. GLÄTTLI, P. Infektionen der Haustiere in der Schweiz,
GONIN, A. HOFER, D. HØILUND- DÄnemark und Israel.
CARLSEN, B. MESHORER u. J. Schweizer Arch. Tierheilk. 113, 387-396
NESVADBA (1971)

- SHIGLEY, J.F. u.
W.T.S. THORP (1943) : Calf pneumonia.
Cornell Vet. 33, 218-222
- SIMOGLJAD, N.A. (1962) : Die Wirksamkeit verschiedener Behand-
lungsverfahren bei bronchopneumonie-
kranken Kälbern (russ.).
Veterinarija 39, 73-74
- SONNTAG, E. (1968) : Sulfamethoxydiazin, ein neues Sulfonamid
für die Veterinärmedizin.
Vet.-med. Nachr. H. 4, 288-311
- STAMATOVIĆ, S. u. D.
MILIĆ (1966) : Beitrag zur Kenntnis der Urämie bei an
Coli-Enteritis erkrankten Kälbern.
IV. Intern. Tag. Weltges. f. Buiatrik,
Zürich
- TAGWERKER, F.J. (1961) : Der Vitamin-A-Haushalt bei gesunden und
kranken Tieren.
Wien. tierärztl. Mschr. 48, 661-690
- TALOS, V. u. G. ROTH (1972) : Hinweis auf die Notwendigkeit einer zu-
sätzlichen Behandlung der Enteritiden
beim Kalb.
Dt. tierärztl. Wschr. 79, 450-452
- TENNANT, B., D. HARROLD u.
M. REINA-GUERRA (1968) : Hypoglycemia in neonatal calves associated
with acute diarrhea.
Cornell Vet. 58, 136-146
- THORP, W.T.S. u. J.
SHIGLEY (1942) : Sulfaguanidine therapy for calf scours.
Vet. Med. 37, 210-213
- THORP, W.T.S. (1943) : Observations on the use of sulfonamids
for calf scours and pneumonia.
Am. J. vet. Res. 4, 374-381

- THORP, W.T.S., V.J. : Sulfasuxidine and Sulfathalidine for infectious calf scours.
PISCIOTTA u. C.B. J. Am. vet. med. Ass. 104, 274-278
GRUNDY (1944)
- TRAUTWEIN, K. (1958) : Ergebnisse und Probleme bei der Erforschung und Bekämpfung der Kälberkrankheiten.
Zuchthygiene 2, 1-9
- VRZGULA, L. (1967) : Rehydration als unumgänglicher Bestandteil der Therapie der Diarrhoe bei Saugkälbern.
Fortpfl. Besam. Haust. 3, 406-411
- WALSER, K. (1973) : Entstehung und Verhütung von Kälberkrankheiten.
Tierärztl. Praxis 1, 25-32
- WALTER, A.M. u. L. : Antibiotika-Fibel.
HEILMEIER (1965) G. Thieme Verlag, Stuttgart
- WAMBERG, K. (1966) : Handlexikon der tierärztlichen Praxis.
Medical Book Company, Kopenhagen
- WATT, J.C. (1965) : The use of fluid replacement in the treatment of neonatal diseases in calves.
Vet. Rec. 77, 1474-1482
- WATT, J.C. (1967) : Fluid therapy for dehydration in calves.
J. Am. vet. med. Ass. 150, 742-750
- WEHNER, W. (1971) : Die Behandlung der Bronchopneumonie der Kälber mit QUAT.
Tierärztl. Umsch. 26, 30-33

- WETTSTEIN, R., H. GERBER
u. E. SCHNEIDER (1973) : Praktische Behandlung schwerer Durch-
fälle des neugeborenen Kalbes.
Schweizer Arch. Tierheilk. 115, 453-461
- WIESNER, E. (1965) : Rinderkrankheiten.
VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag,
Berlin
- WILD, H.W. (1973) : Behandlungsversuche des Kälberdurchfalls
mit Vitazym- "forte" Stäben (Fa. Therapo-
gen), Prednisolon und Glucose bei gleich-
zeitiger Überprüfung des Blutglucosever-
haltens.
Vet. med. Diss., FU Berlin
- WILLINGER, H. u. A.
GEORGOPOULOS (1971) : Zur übertragbaren bakteriellen Antibio-
tikaresistenz.
Wien. tierärztl. Mschr. 58, 295-298

Herrn Prof. Dr. M. Mülling danke ich für die
Überlassung des Themas und die mir gewährte
Beratung bei der Anfertigung der Dissertation.

Herrn Dr. H. Neumann, Neumarkt-St.Veit, gilt
mein Dank für die Unterstützung bei der Durch-
führung der Versuche in seiner Praxis.

Lebenslauf

Name : Schindler

Vorname : Franz

Geboren : 8. September 1944 in Fautenbach/Baden

Vater : Silver Schindler

Mutter : Maria Schindler, geb. Herr

Beruflicher Werdegang : Reifeprüfung 1965 in Freiburg.
1965 - 1966 Studium der Veterinärmedizin an der Hochschule Hannover, 1966 - 1971 an der Universität München, Staatsexamen 1971. Juni 1971 bis Mai 1975, Assistent bei Dr. H. Neumann, Neumarkt-St. Veit. Ab Juni 1975 Vertreter in verschiedenen Großtierpraxen.

